

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

J1017 U.S. PTO
09/877006
06/11/01
#2

Applicant(s): MIO, Takeshi et al

Application No.: Group:

Filed: June 11, 2001 Examiner:

For: PROGRAM RECORDING/REPRODUCING METHOD AND APPARATUS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Box Patent Application
Washington, D.C. 20231

June 11, 2001
0054-0235P

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-178797	06/14/00

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

MICHAEL K. MUTTER
Reg. No. 29,680
P. O. Box 747
Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment
(703) 205-8000
/tf

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

6-11-01
TBS KCB
(703) 205-8000
0054-0235P
1.0
J1017 U.S. PRO
09/877006
06/11/01


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2000年 6月14日

出願番号
Application Number: 特願2000-178797

出願人
Applicant(s): 三菱電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕三


出証番号 出証特2001-3005131

【書類名】 特許願
【整理番号】 523546JP01
【提出日】 平成12年 6月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04N 5/00
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 三尾 武史
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 岡 進
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
【氏名】 柴田 邦夫
【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社
【代理人】
【識別番号】 100066474
【弁理士】
【氏名又は名称】 田澤 博昭
【選任した代理人】
【識別番号】 100088605
【弁理士】
【氏名又は名称】 加藤 公延

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020640

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プログラム記録再生方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生方法において、

上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出工程と、

当該プログラム信号を記録手段に記録する記録工程と、

当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出工程と、

当該読み出されたプログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換工程とからなるプログラム記録再生方法。

【請求項2】 複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、

上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出手段と、

当該プログラム信号を記録する記録手段と、

当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出手段と、

当該読出手段が読み出した上記プログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換手段とを備えるプログラム記録再生装置。

【請求項3】 複数のプログラム信号がMPEG2-TS方式にて時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、

上記ストリーミング信号から上記所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出する抽出手段と、

当該各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録する記録手段と、

当該記録手段から上記符号化プログラム信号を読み出す読出手段と、

当該読み出手段が読み出した上記符号化プログラム信号を、それぞれの連続する2つのプログラムパケットの間に上記削除パケット数に相当するヌルパケットを挿入して出力する速度変換手段とを備えるプログラム記録再生装置。

【請求項4】 ストリーミング信号の受信時に時間当たりに含まれるパケット数に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にてプログラム信号を出力することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【請求項5】 再生時にストリーミング信号に含まれる時間管理情報に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にて符号化プログラム信号を出力することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【請求項6】 記録手段は、削除したパケットの替わりにプログラムパケットと同一フォーマットの1つの制御パケットを記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【請求項7】 記録手段は、各連続する2つのプログラムパケットの間毎にその間において削除したパケット数を記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【請求項8】 記録手段は、所定の符号化プログラム信号の最初の記録パケットとしてストリーム管理パケットを記録することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【請求項9】 記録手段は、ストリーム管理パケットの次に、時刻管理情報を含むプログラムパケット、次いで、フレーム内符号化のプログラムパケットを記録することを特徴とする請求項8記載のプログラム記録再生装置。

【請求項10】 記録手段は、磁気テープ、磁気ディスクあるいは光ディスクに、各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録することを特徴とする請求項3記載のプログラム記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明はMPEG2-TS（ムービングピクチャエキスパートグループ2－トランSPORTストリーム）方式のストリーミング信号などの多重化信号を記録再生するプログラム記録再生方法および装置に係り、特に、効率良く記録を行いつつも再生時にバッファ破綻などの不具合を生じることがないプログラム記録再生方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録再生する装置としては、例えば、MPEG2-TS方式のストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を抽出して記録再生するプログラム記録再生装置がある。なお、このMPEG2-TS方式とは、ムービングピクチャエキスパートグループによって標準化された符号化方式であり、主に放送プログラムなどを多重化して伝送するためのものである。

【0003】

図10は特開平10-23370号公報に開示された従来のMPEG2-TS方式のストリーミング信号を記録再生するプログラム記録再生装置の構成を示すブロック図である。図において、26は記録用PSI（プログラム仕様情報）処理部、27はパケット弁別器、28はレート変換部、29はVCR信号フォーマッタ、30は記録ヘッド、31は磁気テープである。また、32は再生ヘッド、33はイコライザ、34はVCR信号デフォーマッタ、35はレート変換部、36はヌルパケット発生部、37は切替スイッチ、38は時刻基準情報検出部、39は付加パケット数導出処理部、40はタイミング信号発生部である。

【0004】

次に動作について説明する。

MPEG2-TS方式のストリーミング信号が入力されると、記録用PSI処

理部26は記録プログラム番号に基づいて制御信号をパケット弁別器27へ出力し、このパケット弁別器27はこの制御に基づいて所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出して出力する。レート変換部28はこのパケットのビットレートを変換し、VCR信号フォーマッタ29はこれを所定の記録フォーマットに変換し、記録ヘッド30から磁気テープ31へ記録される。

【0005】

また、磁気テープ31から再生ヘッド32により読み出された信号はイコライザ33を介してVCR信号デフォーマッタ34に入力され、ここでプログラムパケットに再生される。再生された所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットはレート変換部35に入力される。時刻基準情報検出部38はこの再生されたプログラムパケットの時刻管理情報に基づいてストリーミング信号の速度を判定し、付加パケット数導出処理部39はこの速度に対応する不足パケット数を導出して出力し、タイミング信号発生部40の制御に基づいて切替スイッチ37からはこの不足パケット数をヌルパケットで補われたプログラムパケット列が出力される。これが再生ストリーミング信号となる。

【0006】

そして、このような構成であれば、所定の符号化プログラム信号のみを磁気テープ31に記録して効率良く記録が行えると共に、再生時には時刻管理情報が重畳された2つのプログラムパケットの間の時間間隔を保つためにその間にヌルパケットを挿入して、これらの時刻管理情報を正常に保った状態で各プログラムパケットを再生することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来のプログラム記録再生装置は以上のように構成されているので、確かに時刻管理情報を正常に保ちながら再生することができるが、例えこのように時刻管理情報を正常に保ったとしても、各プログラムパケットを正常に再生できるとは限らず、場合によっては再生時にバッファ破綻などの不具合を生じてしまうという課題があった。

【0008】

具体的に説明する。

図11は従来のプログラム記録再生装置における符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。図において、(a)は入力ストリーミング信号、(b)は磁気テープ31に記録される記録ストリーミング信号、(c)は切替スイッチ37から出力される再生ストリーミング信号であり、各ブロックはそれぞれ1つのプログラムパケットを意味している。そして、単に所定の符号化プログラム信号のみを抽出して記録し、且つ、再生時には不足するパケット数だけヌルパケットを挿入して再生ストリーミング信号を生成した場合には、同図に示すように時刻管理情報が付されたプログラムパケットと復号開始時刻や表示時刻を示すタイムスタンプを含むプログラムパケットとの間の時間的関係が崩れてしまうことがある、これが原因で復号の際にバッファ破綻などの不具合を生じてしまうという課題があった。

【0009】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、効率良く記録を行いつつも、再生時にバッファ破綻などの不具合を生じることがないプログラム記録再生方法および装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るプログラム記録再生方法は、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生方法において、上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出工程と、当該プログラム信号を記録手段に記録する記録工程と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出工程と、当該読み出されたプログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換工程とからなるものである。

【0011】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、上記多重化信号から上記所定のプロ

グラム信号を抽出する抽出手段と、当該プログラム信号を記録する記録手段と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した上記プログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換手段とを備えるものである。

【0012】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、複数のプログラム信号がMPEG 2-TS方式にて時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、上記ストリーミング信号から上記所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出する抽出手段と、当該各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録する記録手段と、当該記録手段から上記符号化プログラム信号を読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した上記符号化プログラム信号を、それぞれの連続する2つのプログラムパケットの間に上記削除パケット数に相当するヌルパケットを挿入して出力する速度変換手段とを備えるものである。

【0013】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、ストリーミング信号の受信時に時間当たりに含まれるパケット数に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にてプログラム信号を出力するものである。

【0014】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、再生時にストリーミング信号に含まれる時間管理情報に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にて符号化プログラム信号を出力するものである。

【0015】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、記録手段が、削除したパケットの替わりにプログラムパケットと同一フォーマットの1つの制御パケットを記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録

するものである。

【0016】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、記録手段が、各連続する2つのプログラムパケットの間毎にその間において削除したパケット数を記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録するものである。

【0017】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、記録手段が、所定の符号化プログラム信号の最初の記録パケットとしてストリーム管理パケットを記録するものである。

【0018】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、記録手段が、ストリーム管理パケットの次に、時刻管理情報を含むプログラムパケット、あるいは、フレーム内符号化のプログラムパケットを記録するものである。

【0019】

この発明に係るプログラム記録再生装置は、記録手段が、磁気テープ、磁気ディスクあるいは光ディスクに、各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録するものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態1によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。このプログラム記録再生装置は、複数のプログラム信号がMPEG2-TS方式にて符号化され、更に時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録し、更にこの記録した符号化プログラム信号を再生復号するものである。なお、ストリーミング信号において各符号化プログラム信号は、映像信号や音声信号などのメディア情報を含むプログラムパケットや、当該プログラムのプログラム仕様

情報を含むP S Iパケットなどで構成されている。また、各プログラムパケットには、P C R（プログラムクロックリファレンス）という時刻基準情報や、P T S（プレゼンテーションタイムスタンプ）やD T S（デコーディングタイムスタンプ）などのタイムスタンプが適宜重畠され、プログラム記録再生装置ではこれらの時間管理情報に基づいてプログラムパケット間の再生タイミングが制御される。

【0021】

図において、1は上記ストリーミング信号が入力される入力端子、2はこのストリーミング信号が記録される磁気テープ、磁気ディスクあるいは光ディスクなどの記録媒体（記録手段）、3は上記入力端子1から入力される入力ストリーミング信号および記録媒体2から再生された再生ストリーミング信号が入力され、この内の方を録画再生制御信号に基づいて選択して選択ストリーミング信号として出力する再生選択スイッチ、4はこの選択ストリーミング信号を復号し、映像信号や音声信号などからなる所定のプログラム信号を生成する復号部、5は再生するプログラムを指定する番号および選択ストリーミング信号が入力され、これらに基づいて所定の符号化プログラム信号を抽出させるための制御信号を復号部4へ出力する再生用P S I処理部である。

【0022】

6は入力ストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出するとともにその抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力するパケット選択部（抽出手段）、7は記録するプログラムを指定する番号および入力ストリーミング信号が入力され、これらに基づいて所定の符号化プログラム信号を抽出させるための制御信号をパケット選択部6へ出力する記録用P S I処理部、8は入力ストリーミング信号の伝送速度を計測する受信速度計測部（速度検出手段）、9はこの計測した速度とパケット選択部6の切替信号に基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測定し、この削除パケット数情報および受信速度情報を含む制御パケットを出力する制御パケット生成部、10は上記切替信号に基づいてプログラムパケットが存在する場合にはそれを、プログラムパケットが存在しない期間においては制御パケットを選択して出力する記

録選択スイッチ、11は記録選択スイッチ10の出力を記録媒体2へ記録する書込み制御部（記録手段）である。なお、制御パケットはプログラムパケットと同一のフォーマットになっている。

【0023】

12は記録媒体2から上記プログラムパケットおよび制御パケットをその記録順に読み出す読出し制御部（読出手段）、13はプログラムパケットが入力され、必要に応じてこれをバッファリングするレート変換部（速度変換手段）、14はプログラムパケットと同じ構造を有するヌルパケットを生成するヌルパケット生成部（速度変換手段）、15はプログラムパケットおよびヌルパケットが入力され、これを順次出力することで再生選択スイッチへ再生ストリーミング信号を出力する再生スイッチ（速度変換手段）、16は制御パケットが入力され、これを解析して削除パケット数情報や受信速度情報などを出力する制御パケット解析部（速度変換手段）、17は受信速度情報に基づいてレート変換部13およびヌルパケット生成部14に対してパケットの出力速度を指示するとともに、削除パケット数情報に基づいてレート変換部13、ヌルパケット生成部14、再生スイッチ15に対して制御信号を出力するタイミング信号生成部（速度変換手段）である。これにより所定の符号化プログラム信号の各プログラムパケットを、入力ストリーミング信号と同じ順番および間隔にて出力することができる。

【0024】

次に動作について説明する。

まず、入力ストリーミング信号をそのまま再生する場合について説明する。再生選択スイッチ3に対して録画再生制御信号を入力するとともに、再生用PSI処理部5に対して再生するプログラムの番号を指定する。これにより、再生選択スイッチ3は入力ストリーミング信号を選択ストリーミング信号として選択して出力し、再生用PSI処理部5は指定された番号の符号化プログラム信号を分離復号するように復号部4へ制御信号を出力する。

【0025】

このような状態で入力ストリーミング信号が入力端子1に入力されると、この入力ストリーミング信号は再生選択スイッチ3を介して復号部4に入力される。

この復号部4は上記制御信号に基づいて所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出し、この抽出したプログラムパケットを順次復号して映像信号や音声信号を出力する。

【0026】

次に、入力ストリーミング信号を記録媒体2に記録し、これを再生復号する場合について説明する。記録用PSI処理部7に記録するプログラムの番号を指定すると、記録用PSI処理部7は当該番号に対応する符号化プログラム信号を抽出するための制御信号をパケット選択部6へ出力し、このパケット選択部6は入力ストリーミング信号において当該符号化プログラム信号のPSIパケットやプログラムパケットを検出したらこれを出力する。また、このパケット選択部6は所定の符号化プログラム信号に係るパケットの抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力している。

【0027】

受信速度計測部8は入力ストリーミング信号の伝送速度を計測し、制御パケット生成部9はこの計測した速度と上記切替信号とに基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測定し、この削除パケット数情報および受信速度情報を含む制御パケットを出力する。また、記録選択スイッチ10は、上記切替信号に基づいてプログラムパケットがある場合にはそれを、プログラムパケットがない期間においては制御パケットを選択して出力し（抽出工程）、書き込み制御部11は記録選択スイッチ10の出力を記録媒体2へ記録する（記録工程）。

【0028】

これにより、記録媒体2には、プログラムパケットがその受信順に記録され、且つ、削除パケットが発生した場合にはその位置にそのパケットの削除区間での削除パケット数情報を含む制御パケットが1つ挿入されて記録される。

【0029】

読み出し制御部12が記録媒体2から上記プログラムパケットおよび制御パケットをその記録順に従って読み出す（読み出工程）と、プログラムパケットはレート変換部13に入力され、必要に応じてバッファリングされる。他方、制御パケットは制御パケット解析部16に入力され、制御パケット解析部16はこれを解析

して削除パケット数情報や受信速度情報などを出力する。タイミング信号生成部17は、受信速度情報と同じ速度にて出力するようにレート変換部13およびヌルパケット生成部14に対してパケットの出力速度を指示するとともに、削除パケット数情報に基づいてレート変換部13、ヌルパケット生成部14、再生スイッチ15に対して制御信号を出力する。具体的には、タイミング信号生成部17は、受信速度情報や時刻基準情報に基づいて所定のシステムクロックおよび同期カウント値を生成した上で、各プログラムパケットをその時刻管理情報が当該同期カウント値に一致するタイミングにて出力されるようにレート変換部13を動作させるとともに再生スイッチ15でレート変換部13の出力を選択させ、それ以外の時刻においてはヌルパケット生成部14を動作させるとともに再生スイッチ15でヌルパケット生成部14の出力を選択させてヌルパケットを出力させる。そして、この再生スイッチ15から出力されるパケット列は再生ストリーミング信号として再生選択スイッチ3に入力される（速度変換工程）。これ以外の動作は入力ストリーミング信号の場合と同様であり説明を省略する。

【0030】

図2はこの発明の実施の形態1による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。図において、(a)は入力端子1に入力される入力ストリーミング信号、(b)は記録媒体2に記録される記録ストリーミング信号、(c)は再生スイッチ15から出力される再生ストリーミング信号であり、各ブロックはそれぞれ1つのプログラムパケットを意味している。そして、同図に示すように、記録開始の後、パケット選択部6は指定された番号（同図では「番組1」と「番組5」）のプログラムパケットやPSIパケットを抽出して出力し、それ以外のパケットは削除し、替わりに削除パケット数情報を含む制御パケットを1つ出力し、これを記録媒体2に記録している。また、再生時には制御パケットに基づいてそれぞれの削除パケット数と同数のヌルパケットを出力し、これをプログラムパケットやPSIパケットの間に挿入して再生している。

【0031】

なお、上記入力ストリーミング信号を再生する処理と、記録媒体2に記録する

処理とはそれぞれの処理部が独立しているので、同時に実施することが可能である。また、記録処理において、プログラムの番号を複数指定することで、同時に複数のプログラムを1つの記録媒体2に記録することもできる。

【0032】

以上のように、この実施の形態1によれば、複数の符号化プログラム信号がMPEG2-TS方式にて時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、上記ストリーミング信号から上記所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出するパケット選択部6と、当該各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録する記録媒体2と、当該記録媒体2から上記符号化プログラム信号を読み出す読み出し制御部12と、当該読み出し制御部12が読み出した上記符号化プログラム信号を、それぞれの連続する2つのプログラムパケットの間に上記削除パケット数に相当するヌルパケットを挿入して出力する再生スイッチ15とを備えるので、所定の符号化プログラム信号以外のパケットを削除して効率良く記録することができる。しかも、再生時には、単に記録媒体2から各プログラムパケットを読み出して出力するのではなく、各パケットの出力間隔が上記ストリーミング信号における時間間隔となるようにした上でこの読み出されたプログラムパケットを出力するので、再生したプログラムパケットの状態はストリーミング信号上における状態と同一となり、復号部4などにおいてバッファ破綻などの不具合を生じることはないという効果が得られる。

【0033】

特に、削除パケット数情報を含む制御パケットを記録するようにしたので、單に入力ストリーミング信号をそのまま記録した場合に比べて格段に効率良く記録を行うことができる。

【0034】

この実施の形態1によれば、例えばストリーミング信号の受信時に時間当たりに含まれるパケット数に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する受信速度計測部8を設け、再生スイッチ15からはこの検出した速度にて符号化プロ

グラム信号を出力するので、再生したプログラムパケットをストリーミング信号上から直接抽出して再生している場合と全く同じ状態にすることができ、復号部4などにおいてバッファ破綻などの不具合の発生を更に防止することができるという効果が得られる。また、ストリーミング信号と再生した符号化プログラム信号を同一の状態とすることができるので、1つの復号部で所定の符号化プログラム信号を同様に復号することができるという効果も得られる。

【0035】

実施の形態2.

図3はこの発明の実施の形態2によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。図において、18は計測速度とパケット選択部6の切替信号に基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測定し、この削除パケット数情報および受信速度情報を含む制御バイト情報を出力する制御バイト情報生成部、19は制御バイト情報が入力され、これを解析して削除パケット数情報や受信速度情報を出力する制御バイト情報解析部（速度変換手段）である。そして、この制御バイト情報は、プログラムパケットのバイト数よりもずっと小さいバイト数にて構成されている。これ以外の構成は実施の形態1と同様であり説明を省略する。

【0036】

次に動作について説明する。

制御バイト情報生成部18は、計測速度とパケット選択部6の切替信号に基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測定し、この削除パケット数情報および受信速度情報を含む制御バイト情報を出力する。記録選択スイッチ10はこの制御バイト情報をプログラムパケットと切り替えながら出力し、書き込み制御部11は記録媒体2に記録する。また、読み出し制御部12は、この制御バイト情報をプログラムパケットと切り替えながら読み出し、制御バイト情報解析部19は、この制御バイト情報を解析して削除パケット数情報や受信速度情報を出力する。これ以外の動作は実施の形態1と同様であり説明を省略する。

【0037】

図4はこの発明の実施の形態2による所定の符号化プログラム信号の記録再生

処理を説明するためのデータフロー図である。図において、20は制御バイト情報である。

【0038】

以上のように、この実施の形態2では、制御バイト情報生成部18が各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数情報を含む制御バイト情報を生成し、書き込み制御部11がこれを記録媒体2に書込んでいるので、この削除了パケット数を記録するために記録する情報量を実施の形態1よりも更に格段に削減することができるので、記録効率を最大限に引き出すことができるという効果が得られる。

【0039】

実施の形態3。

図5はこの発明の実施の形態3によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。図において、21は入力ストリーミング信号から所定の順番に従って所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出するとともにその抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力するパケット選択部（抽出手段）である。具体的には、最初にPSIパケット（ストリーム管理パケット）を抽出し、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットから順番に抽出する。これ以外の構成は実施の形態2と同様であり説明を省略する。

【0040】

次に動作について説明する。

パケット選択部21は、最初にPSIパケットを抽出し、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットから順番に抽出する。また、その抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力する。これ以外の動作は実施の形態2と同様であり説明を省略する。

【0041】

図6はこの発明の実施の形態3による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。図において、22は入力ストリーミング信号における各符号化プログラム信号の破棄／蓄積状態を示すものである

。そして、同図に示すように、記録が開始されると最初に P S I パケットが抽出され、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットから順番に抽出されている。

【0042】

以上のように、この実施の形態3によれば、記録媒体2には、所定の符号化プログラム信号の最初の記録パケットとして P S I パケットを記録しているので、所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットであっても復号することができないものを記録することはなくなり、記録効率を更に向上させることができるという効果が得られる。同様に、各符号化プログラム信号については、時刻管理情報を含むプログラムパケットから順番に記録しているので、記録効率を更に向上させることができるという効果が得られる。

【0043】

実施の形態4.

図7はこの発明の実施の形態4によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。図において、23は入力ストリーミング信号から所定の順番に従って所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出するとともにその抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力するパケット選択部（抽出手段）である。具体的には、最初に P S I パケットを抽出し、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットのみを順番に抽出し、更にフレーム内符号化のプログラムパケット（所謂 I ピクチャー）から順番に抽出する。これ以外の構成は実施の形態2と同様であり説明を省略する。

【0044】

次に動作について説明する。

パケット選択部23は、最初に P S I パケットを抽出し、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットのみを順番に抽出し、更にフレーム内符号化のプログラムパケット（所謂 I ピクチャー）から順番に抽出する。また、その抽出時と非抽出時とで切り替わる切替信号を出力する。これ以外の動作は実施の形態2と同様であり説明を省略する。

【0045】

図8はこの発明の実施の形態4による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。そして、同図に示すように、記録が開始されると最初にPSIパケットが抽出され、次に各符号化プログラム信号については時刻管理情報を含むプログラムパケットのみが順番に抽出され、更にIピクチャーから順番に抽出されている。

【0046】

以上のように、この実施の形態4によれば、記録媒体2には、所定の符号化プログラム信号の最初の記録パケットとしてPSIパケットを記録しているので、所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットであっても復号することができないものを記録することはなくなり、記録効率を更に向上させることができるという効果が得られる。同様に、各符号化プログラム信号については、時刻管理情報を含むプログラムパケットのみを順番に記録し、更にIピクチャーから順番に記録しているので、実施の形態3よりも更に記録効率を向上させることができるという効果が得られる。

【0047】

実施の形態5。

図9はこの発明の実施の形態5によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。図において、24は記録用PSI処理部7からの制御信号とパケット選択部6の切替信号に基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測定し、この削除パケット数情報を含む制御パケットを出力する制御パケット生成部、25は制御パケットを解析して削除パケット数情報を出力するとともに、例えば連続する2つのプログラムパケットにおける時刻管理情報の変化量とその間のパケット数との関係から推定受信速度情報を出力する制御パケット解析部（速度変換手段、速度検出手段）である。これ以外の構成は実施の形態1と同様であり説明を省略する。

【0048】

次に動作について説明する。

制御パケット生成部24は、記録用PSI処理部7からの制御信号とパケット選択部6の切替信号に基づいて当該パケット選択部6が削除したパケット数を測

定し、この削除パケット数情報を含む制御パケットを出力する。制御パケット解析部25は、制御パケットを解析して削除パケット数情報を出力するとともに、例えば連続する2つのプログラムパケットにおける時刻管理情報の変化量とその間のパケット数との関係から推定受信速度情報を出力するこれ以外の動作は実施の形態1と同様であり説明を省略する。

【0049】

以上のように、この実施の形態5によれば、制御パケット解析部25が再生時にストリーミング信号に含まれる時間管理情報に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出するので、その分記録媒体2に記録させる情報を削減することができ、更に記録効率を向上させることができるという効果が得られる。

【0050】

なお、以上の実施の形態では、複数のプログラム信号がMPEG2-TS方式にて時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置を例に説明したが、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置であれば同様の効果を奏することができる。この場合、例えば、上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出手段と、当該プログラム信号を記録する記録手段と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した上記プログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換手段とを備えるようにすればよい。

【0051】

また、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生方法において、上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出工程と、当該プログラム信号を記録手段に記録する記録工程と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出工程と、当該読み出されたプログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変

換工程とを設けるようにしてもよい。

【0052】

【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生方法において、上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出工程と、当該プログラム信号を記録手段に記録する記録工程と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出工程と、当該読み出されたプログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換工程とからなるので、所定のプログラム信号以外の信号を削除して効率良く記録することができる。しかも、再生時には、単に記録手段から上記プログラム信号を読み出して出力するのではなく、各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるようにした上でこの読み出されたプログラム信号を出力するので、再生したプログラム信号の状態は多重化信号上における状態と同一となり、バッファ破綻などの不具合を生じることはない効果がある。

【0053】

この発明によれば、複数のプログラム信号が所定の多重化単位毎に時分割多重された多重化信号から所定のプログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、上記多重化信号から上記所定のプログラム信号を抽出する抽出手段と、当該プログラム信号を記録する記録手段と、当該記録手段から上記プログラム信号を読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した上記プログラム信号を各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるように出力する速度変換手段とを備えるので、所定のプログラム信号以外の信号を削除して効率良く記録することができる。しかも、再生時には、単に記録手段から上記プログラム信号を読み出して出力するのではなく、各多重化単位の出力間隔が上記多重化信号における時間間隔となるようにした上でこの読み出されたプログラム信号を出力するので、再生したプログラム信号の状態は多重化信号上における状態と同一となり、バッファ破綻などの不具合を生じることはない効果がある

【0054】

この発明によれば、複数のプログラム信号がMPEG2-TS方式にて時分割多重されたストリーミング信号が入力され、このストリーミング信号から所定の符号化プログラム信号を分離して記録するプログラム記録再生装置において、上記ストリーミング信号から上記所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットを抽出する抽出手段と、当該各プログラムパケット並びに各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録する記録手段と、当該記録手段から上記符号化プログラム信号を読み出す読出手段と、当該読出手段が読み出した上記符号化プログラム信号を、それぞれの連続する2つのプログラムパケットの間に上記削除パケット数に相当するヌルパケットを挿入して出力する速度変換手段とを備えるので、所定の符号化プログラム信号以外のパケットを削除して効率良く記録することができる。しかも、再生時には、単に記録手段から各プログラムパケットを読み出して出力するのではなく、各パケットの出力間隔が上記ストリーミング信号における時間間隔となるようにした上でこの読み出されたプログラムパケットを出力するので、再生したプログラムパケットの状態はストリーミング信号上における状態と同一となり、バッファ破綻などの不具合を生じることはない効果がある。

【0055】

この発明によれば、ストリーミング信号の受信時に時間当たりに含まれるパケット数に基づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にてプログラム信号を出力するので、再生したプログラムパケットをストリーミング信号上から直接抽出して再生している場合と全く同じ状態にすることができ、バッファ破綻などの不具合の発生を更に防止することができる効果がある。また、ストリーミング信号と再生した符号化プログラム信号を同一の状態とすることができますので、1つの復号装置で所定の符号化プログラム信号を同様に復号することができる効果もある。

【0056】

この発明によれば、再生時にストリーミング信号に含まれる時間管理情報に基

づいて当該ストリーミング信号の速度を検出する速度検出手段を設け、速度変換手段はこの検出した速度にて符号化プログラム信号を出力するので、再生したプログラムパケットをストリーミング信号上から直接抽出して再生している場合と全く同じ状態にすることができる、バッファ破綻などの不具合の発生を更に防止することができる効果がある。また、ストリーミング信号と再生した符号化プログラム信号を同一の状態とすることができるので、1つの復号装置で所定の符号化プログラム信号を同様に復号することができる効果もある。

【0057】

そして、記録手段は、例えば、削除したパケットの替わりにプログラムパケットと同一フォーマットの1つの制御パケットを記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録しても、あるいは、各連続する2つのプログラムパケットの間毎にその間において削除したパケット数を記録することで、各連続する2つのプログラムパケットの間での削除パケット数を記録してもよい。特に、後者の場合には削除したパケット数を記録するために記録する情報量が前者の場合に比べても格段に削減されることになるので、記録効率を最大限に引き出すことができる効果がある。

【0058】

また、記録手段は、例えば、所定の符号化プログラム信号の最初の記録パケットとしてストリーム管理パケットを記録するとよい。これにより、所定の符号化プログラム信号のプログラムパケットであっても復号することができないものを記録することはなくなり、記録効率を更に向上させることができる効果がある。これとともに、更に例えば、ストリーム管理パケットの次に、時刻管理情報を含むプログラムパケット、あるいは、フレーム内符号化のプログラムパケットを記録するようにすれば、同様の理由により記録効率を更に向上させることができる効果がある。

【0059】

なお、このような目的に用いる記録手段としては、例えば、磁気テープ、磁気ディスク、光ディスクなどが挙げられる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。

【図3】 この発明の実施の形態2によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。

【図4】 この発明の実施の形態2による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。

【図5】 この発明の実施の形態3によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態3による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。

【図7】 この発明の実施の形態4によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。

【図8】 この発明の実施の形態4による所定の符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。

【図9】 この発明の実施の形態5によるプログラム記録再生装置を示すブロック図である。

【図10】 従来のMPEG2-TS方式のストリーミング信号を記録再生するプログラム記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図11】 従来のプログラム記録再生装置における符号化プログラム信号の記録再生処理を説明するためのデータフロー図である。

【符号の説明】

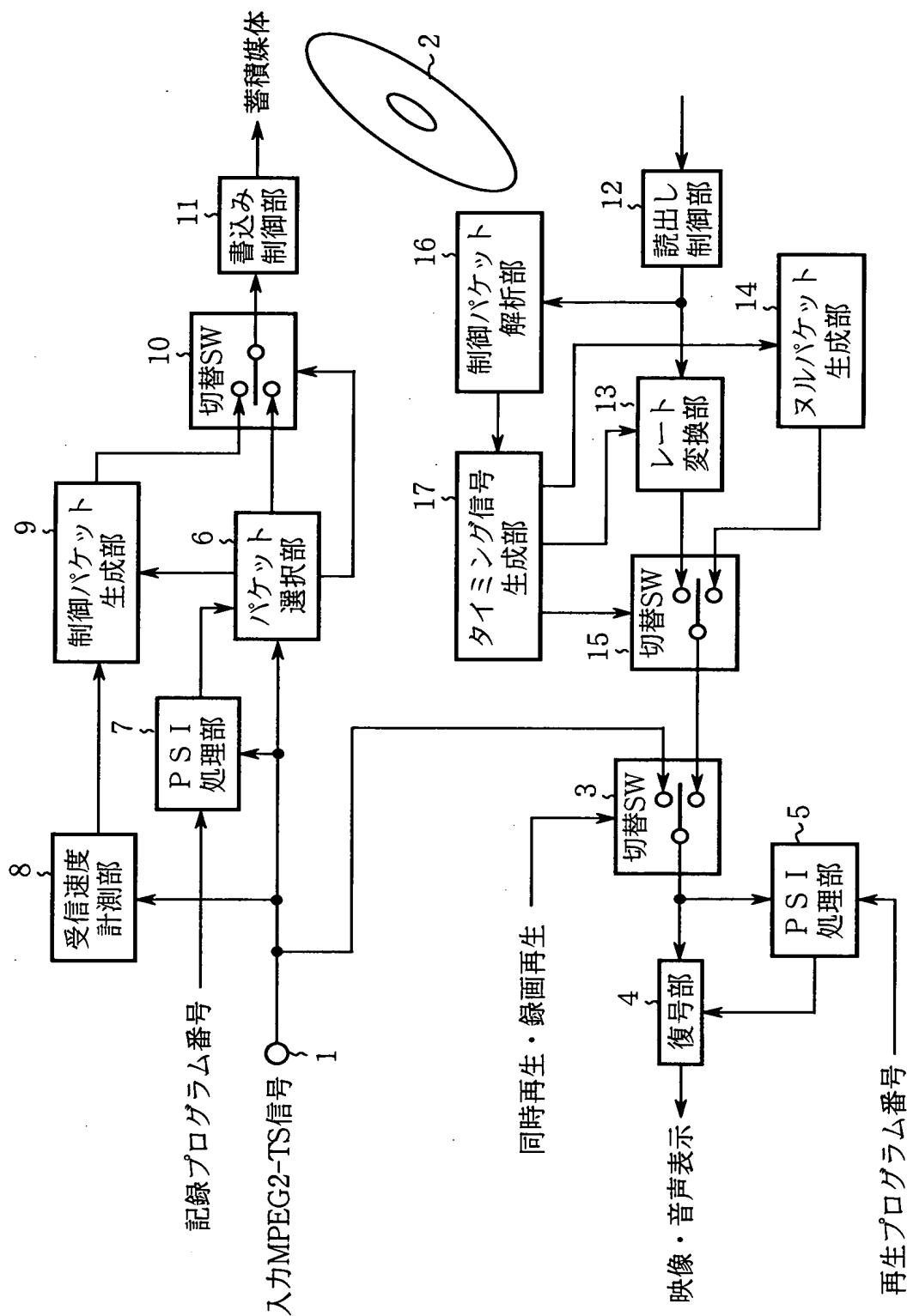
1 入力端子、2 記録媒体（記録手段）、3 再生選択スイッチ、4 復号部、5 再生用PSI処理部、6 パケット選択部（抽出手段）、7 記録用PSI処理部、8 受信速度計測部（速度検出手段）、9 制御パケット生成部、10 記録選択スイッチ、11 書込み制御部（記録手段）、12 読出し制御部（読み出手段）、13 レート変換部（速度変換手段）、14 ヌルパケット生成部（速度変換手段）、15 再生スイッチ（速度変換手段）、16 制御パケ

ット解析部（速度変換手段）、17 タイミング信号生成部（速度変換手段）、
18 制御バイト情報生成部、19 制御バイト情報解析部（速度変換手段）、
20 制御バイト情報、21 パケット選択部（抽出手段）、23 パケット選
択部（抽出手段）、24 制御パケット生成部、25 制御パケット解析部（速
度変換手段、速度検出手段）。

【書類名】

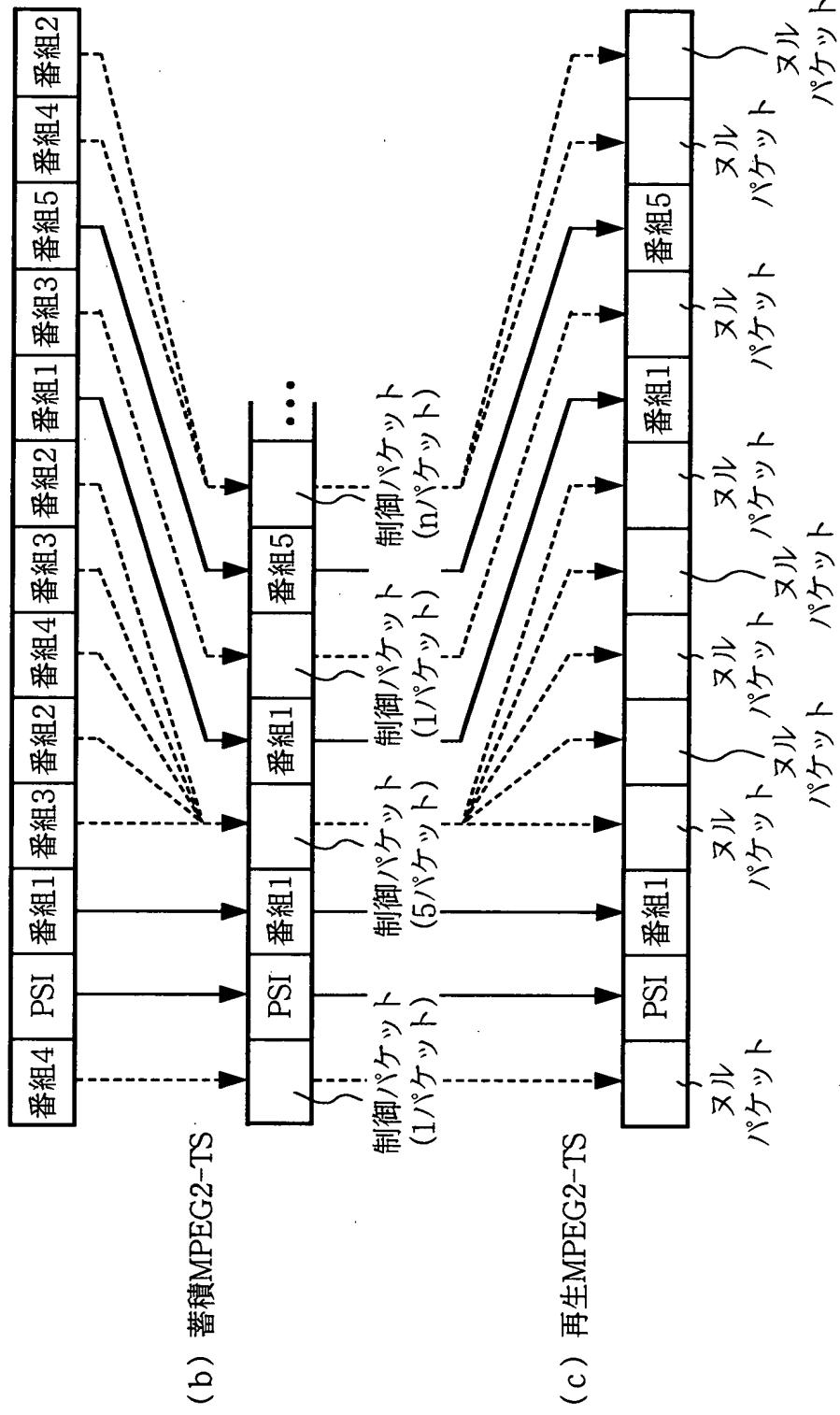
図面

【図1】

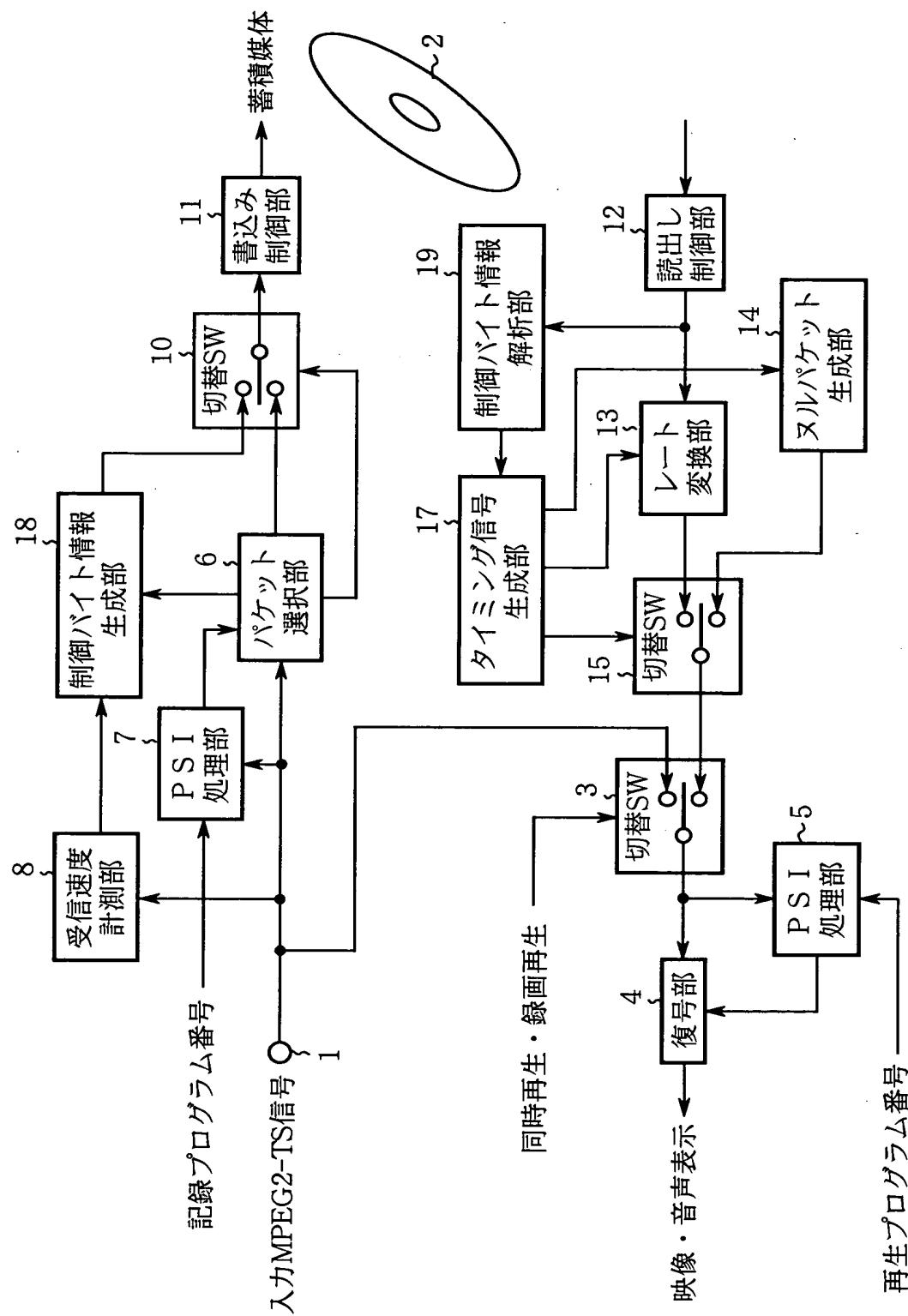


【図2】

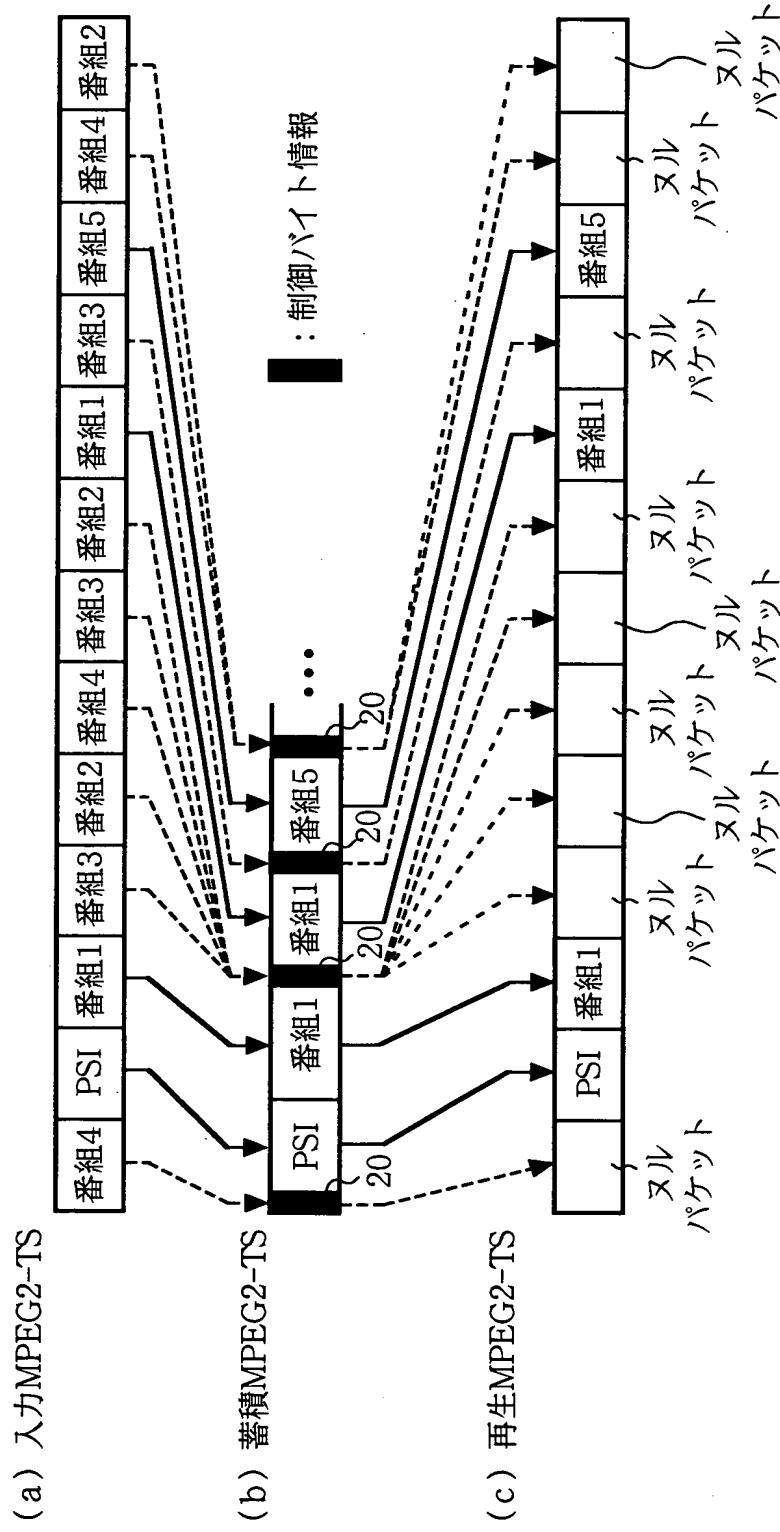
(a) 入力MPEG2-TS



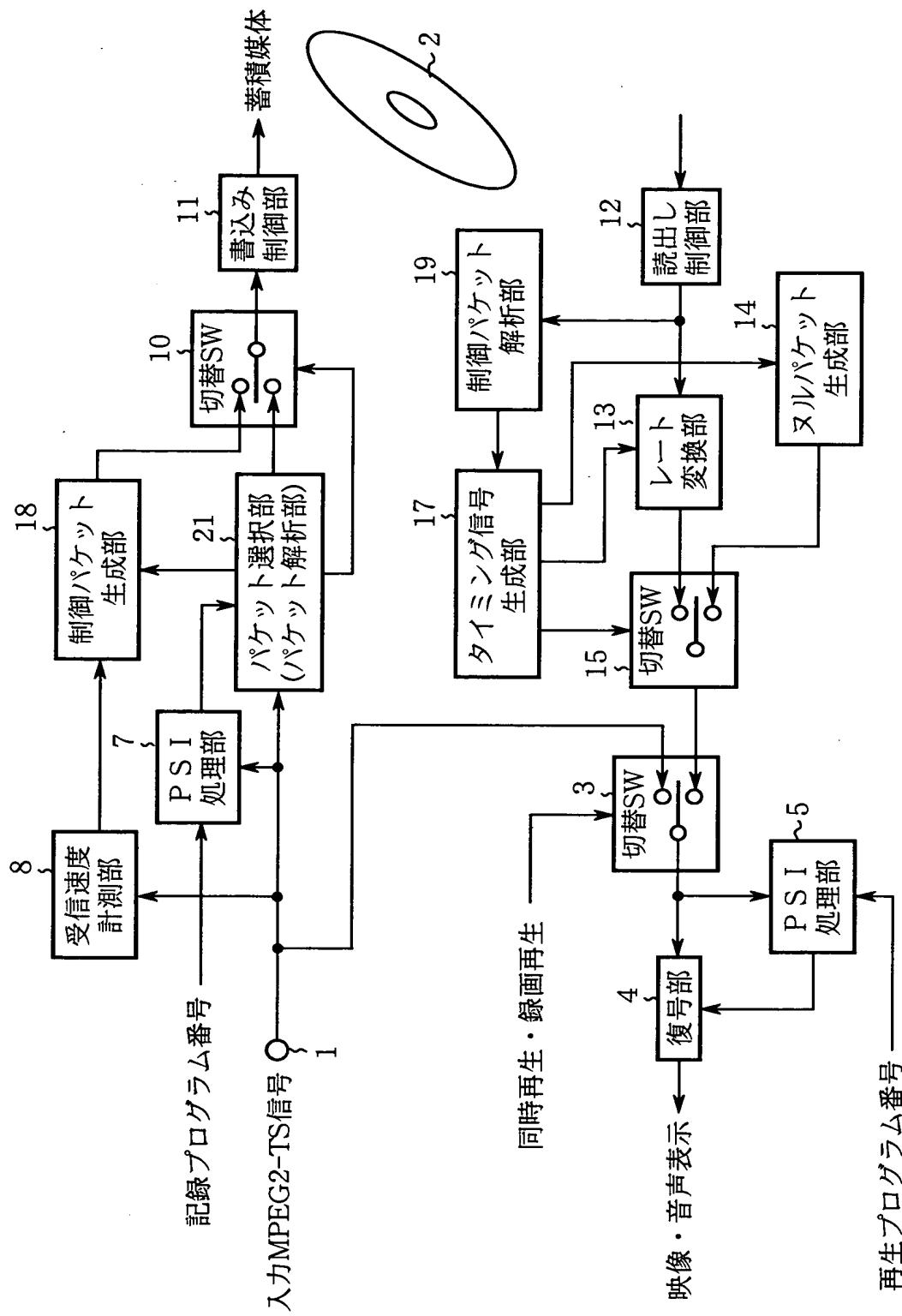
【図3】



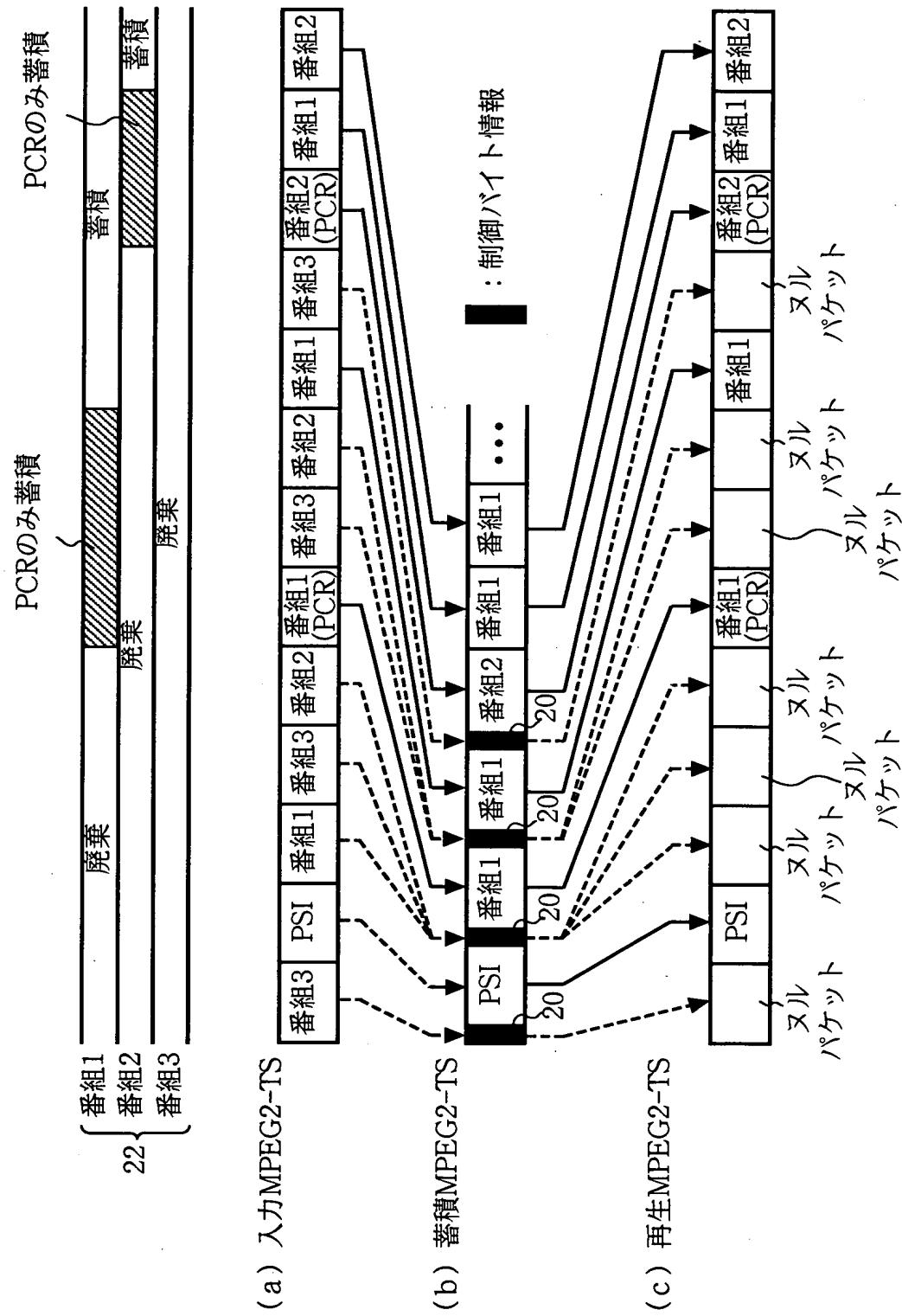
【図4】



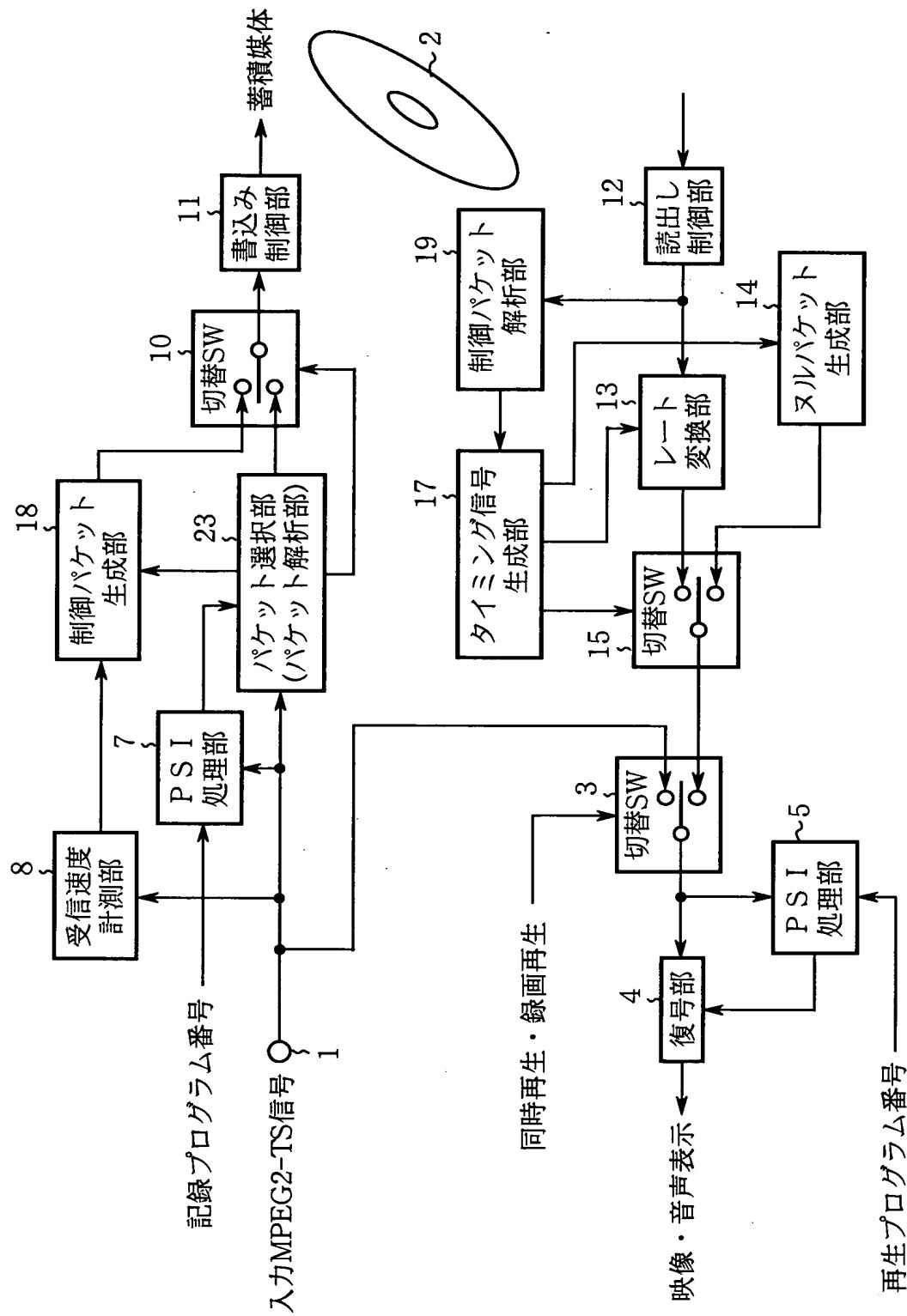
【図5】



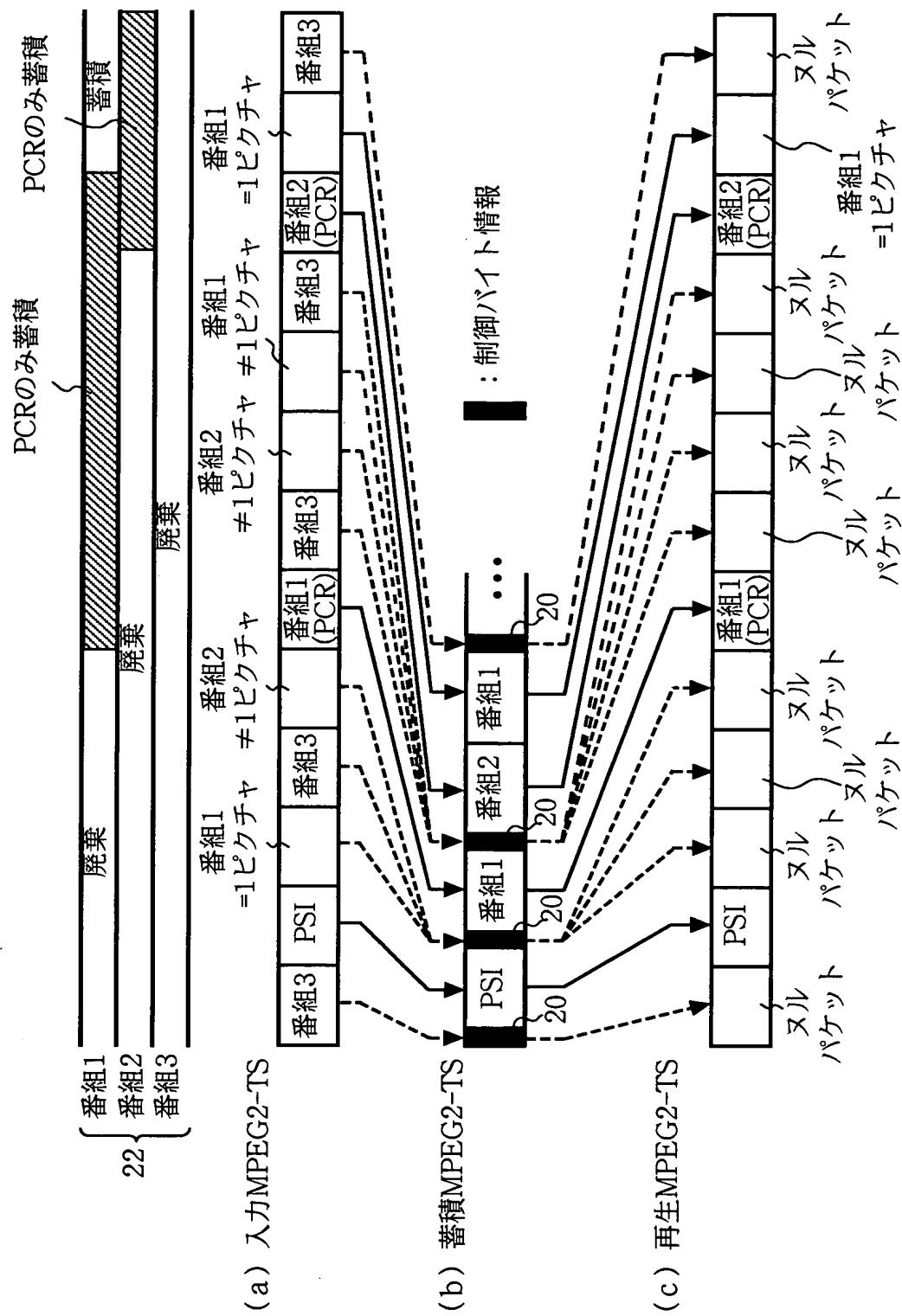
【図6】



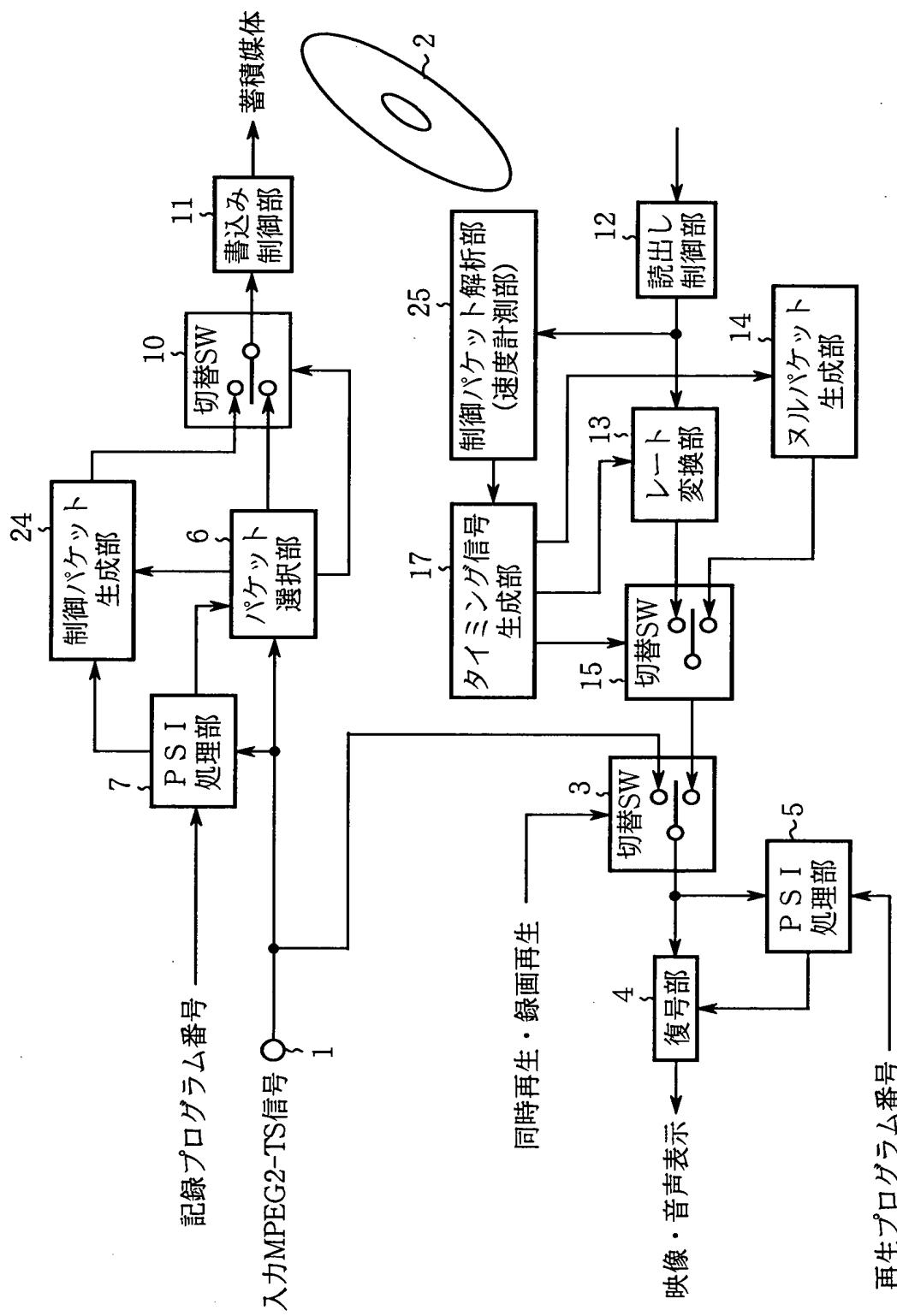
【図7】



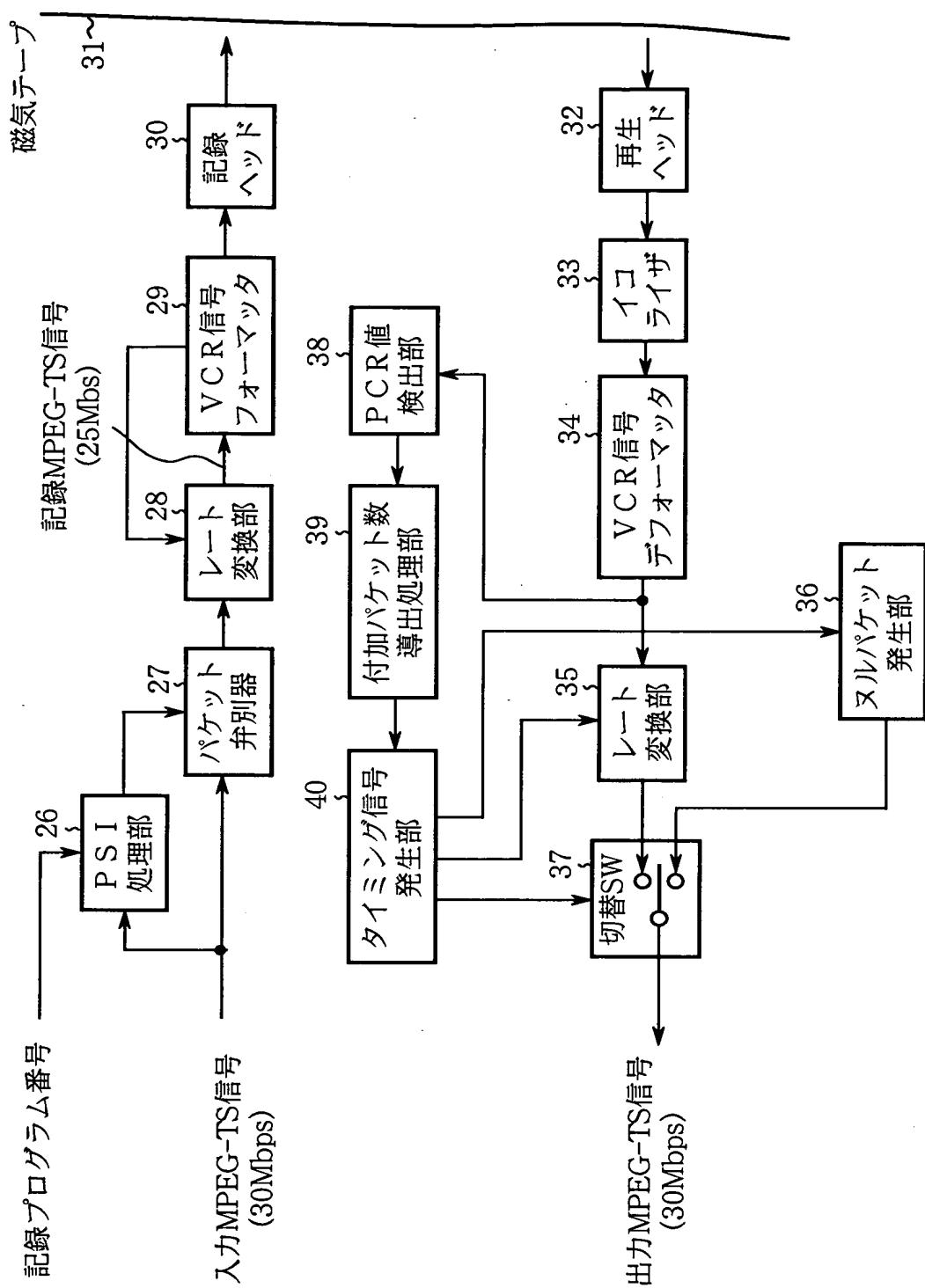
【図8】



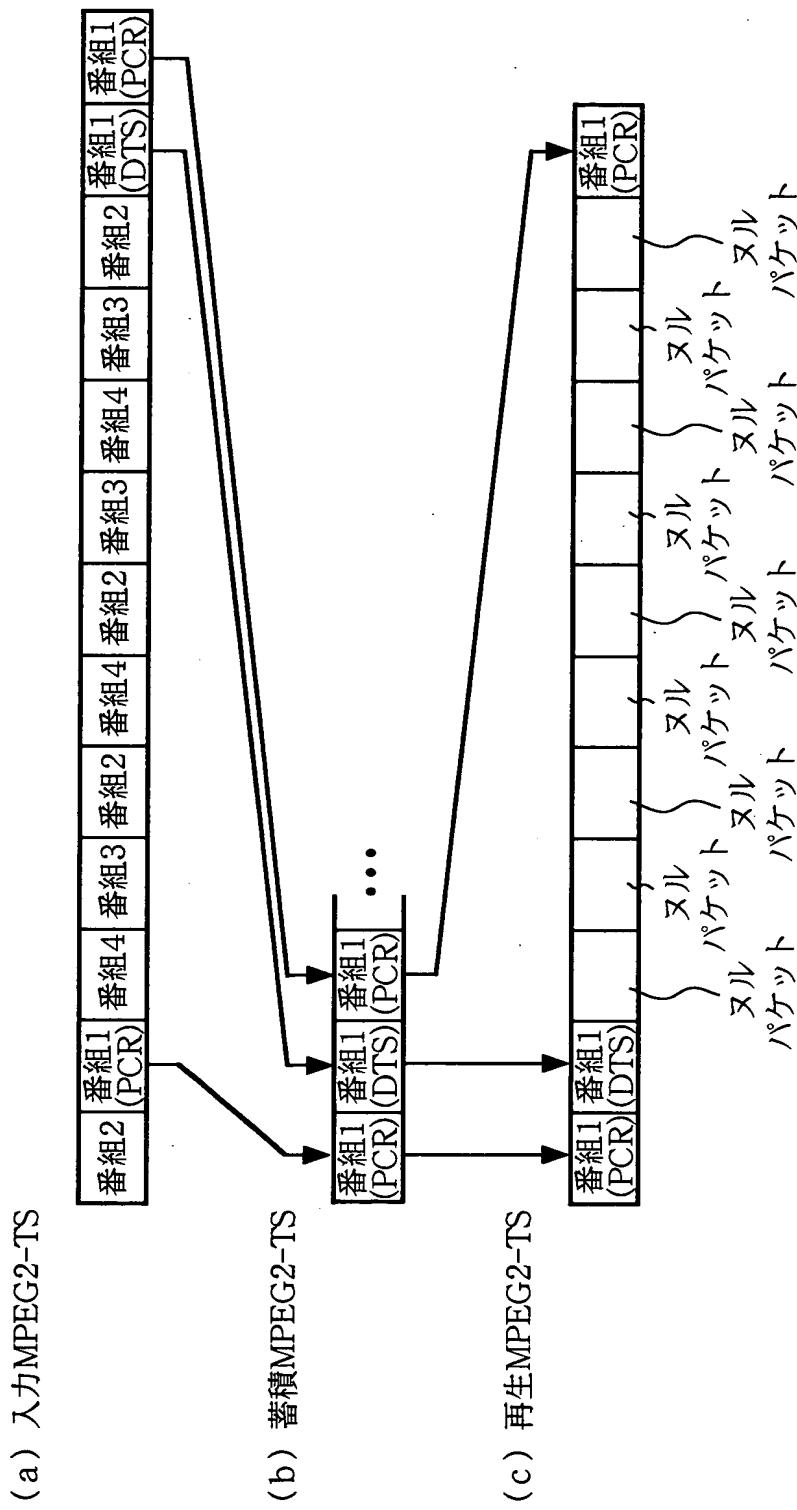
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来のプログラム記録再生装置は時刻管理情報を正常に保ちながら再生することができるが、例えこのように時刻管理情報を正常に保ったとしても、各プログラムパケットを正常に再生できるとは限らず、場合によっては再生時にバッファ破綻などの不具合を生じてしまうなどの課題があった。

【解決手段】 読み出した2つのプログラムパケットの間に、記録したとき同様の状態にてヌルパケットを挿入するものである。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000006013]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

氏 名 三菱電機株式会社